

面向“十三五”规划精品教材



主 编 王官旭

# 陶艺设计

T A O Y I S H E J I

河北出版传媒集团  
河北美术出版社

版权所有 盗版必究

图书在版编目 (CIP) 数据

陶艺设计 / 王官旭主编. -- 石家庄 : 河北美术出版社, 2017. 11

ISBN 978-7-5310-8977-3

I. ①陶… II. ①王… III. ①陶瓷艺术—设计 IV. ①J527

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第285264号

图书策划: 田 忠  
责任编辑: 郝 杰  
装帧设计: 唐韵设计  
责任校对: 齐少楠 张青艳  
出版: 河北出版传媒集团 河北美术出版社  
发行: 河北美术出版社  
地址: 河北省石家庄市和平西路新文里8号  
邮编: 050071  
电话: 0311-87060677  
网址: www.hebms.com  
印刷: 北京佳创奇点彩色印刷有限公司  
开本: 889毫米×1194毫米 1/16  
印张: 6.25  
印数: 1~5000  
版次: 2017年11月第1版  
印次: 2017年11月第1次印刷  
定 价: 58.00元



河北美术出版社



淘宝商城



官方微博

质量服务承诺: 如发现缺页、倒装等印制质量问题, 可直接向本社调换。  
服务电话: 0311-87060677

# 前言

# PREFACE

我国的陶瓷历史悠久、特色鲜明，在世界陶瓷文化中占据着重要的位置，并取得了举世公认的成就。我国是世界上陶瓷制品产销量最多的国家之一，其产地遍布大江南北，风格迥异、具有独立完整生产体系的大型产区就有十多个，陶瓷制品在晚清之前一直是国家收入的重要来源。

如今，大众接触陶艺的机会已不再局限于日常生活陶瓷用具，抑或陶艺教育与展览，越来越多的人希望亲身参与其制作过程，真实地体会陶瓷制作的乐趣以愉悦身心。

陶瓷制作技术的经验是从不断的实践中获得的，陶瓷的发展也随着科技的进步而日新月异。本书的内容共分七章，分别从各个角度阐述了陶艺设计的知识，并力图对平时不常见的技法进行解说。撰写本书的初衷，其一是梳理从业以来积累的陶艺知识与技术经验，其二在于将有关陶瓷知识和技术广泛地推广，以供相关从业者参考。

吾华美术，以制瓷为第一。何者？书画、织绣、竹木、雕刻之属，全由人造，精巧者可以极意匠之能事。独至于瓷，虽亦由人工，而火候之浅深，釉胎之粗细，则兼借天时与地利，而人巧乃可施焉。故凡百工艺，欧美目吾华皆若土苴等视，独瓷则甘拜下风，尊为瑰宝，诚以瓷质之美，冠绝全球，虽百图仿效，终莫能及，盖得于天地者厚也。宜夫“钗拿”之名，代表国号，释其义则中国瓷之省文也。其声名洋溢，固已久矣。

——《饮流斋说瓷·概说第一》[清]吴騫 [清]许之衡 撰

# 目录

# CONTENTS

## **第一章 陶艺概论 1**

第一节 陶艺的概念以及起源 2

第二节 中国陶艺发展历程 3

## **第二章 陶艺原料、工具及陶艺机械设备 15**

第一节 陶艺泥料 16

第二节 陶艺工具 18

第三节 陶艺机械设备 20

## **第三章 成型工艺 23**

## **第四章 陶艺装饰工艺 41**

## **第五章 陶艺施釉工艺 49**

第一节 陶艺的釉料 50

第二节 施釉工艺 50

## **第六章 陶艺烧成工艺 55**

第一节 陶艺窑炉 56

第二节 陶艺烧成 57

附 录——《天工开物·陶埏》 59

## **第七章 陶艺欣赏 67**

## **参考文献 94**

# CHAPTER 1

## 第一章 陶艺概论

陶瓷的发展大致先后经过陶统一天下、陶瓷并存、瓷为主导三个阶段，陶与瓷是两个不同而又具有千丝万缕联系的门类，二者包含于陶艺这个概念里。

## 第一节 陶艺的概念以及起源

陶艺的概念是指用泥或石做原料，经粉碎后与水混合成具有一定可塑性的黏土，再施以工艺加工成型，并经过装饰、施釉，最后入窑烧制而成的陶瓷艺术品。

陶器的发明无疑是人类文明史上一个具有里程碑式的大事件，因为这是人类历史上第一次依靠自己的双手，创造出了世界上原本不存在的人造物质——陶。原始人类使用的石头、木头、鱼骨、兽骨和植物纤维都是天然生成的，然而，陶的产生完全不同于单纯利用天然材料，而是创造出了全新的人造物质，为以后出现的金属冶炼、玻璃熔制和瓷器的出现创造了先决条件，这对于人类的影响是重大而又深远的。陶的出现使得烹煮食物、储存生活物资变得比较容易，为人类的定居生活提供了重要的物质条件保障，从而揭开了人类历史的新篇章。据碳-14测定，我国现存最早的陶器出现在距今9000~10000年，南方地区的一些洞穴居住遗址中。

关于陶器的起源，最早的文献记录出现在神话传说著作《山海经》里的寥寥数笔：“有神十人，名曰女娲之肠，化为神，处栗广之野，横道而处。”（《大荒西经》）又：“女娲，古神女而帝者，人面蛇身，一日中七十变。”（郭璞注）古籍载：“天地开辟，未有人民，女娲抟黄土作人。剧务，力不暇供，乃引绳于泥，举以为人。”（《风俗通》）其中不难推测，陶器的制作必须要先掌握土与水的性能，但是，包括“舜陶于河滨”（墨子《尚贤下第十》）或“昆吾作陶”（《吕氏春秋·郡守》）都没有对陶器制作过程做出实际性的解答。

目前，学术界对于陶器的最早起源方式并无定论，大多数尚为推测。《人类远古研究史》中提到戈盖的推测为：“人们先将黏土涂在这样一些容易着火的容器上以免被烧毁，以致后来他们发现单单用黏土本身亦可达到这个目的，于是世界上便出现制陶术了。”查理·琼斯说：“在美国土著中，最早的陶器似乎是用灯芯草或柳条作为模子制成的，等到器皿本身坚固以后，就把模子烧掉。”（路易斯·亨利·摩尔根《古代社会》第一章）恩格斯提到：“可以证明，在许多地方，也许是一切地方，陶器的制造都是由于在编制的或木制的容器上涂上黏土使之能够耐火而产生的。”（《马克思恩格斯选集》第四卷）《老子》：“埴埴以为器，当其无，有器之用。”宋应星在《天工开物·陶埴》中提到：“水火既济而土合。”无论哪种推测说，原始先民首先要具备对于水、火、土的综合把握能力，这是陶器产生的先决条件，而这种能力的产生，是在日常生活中通过不断的经验积累而得到的，有一个漫长的过程。原始先民最先可能采用的制陶技术，可能是捏塑法和贴敷法，也就是在由植物编织的用具上涂抹黏土，通过开始无意进而有意识的火的烧制得出的经验。任何事物的发展都要有一个过程，陶器的出现最初形态也不可能体量太大，极有可能是属于捏造的小物件，即使在烧成条件匮乏的情况下也有烧成的可能性，进而通过原料的筛选、成型方法的进步、烧成温度的提高，最终烧制出体型较大的陶器。

## 第二节 中国陶艺发展历程

### 中国传统陶瓷的发展历程

#### 一、原始社会时期

中国陶瓷具有灿烂漫长的发展历史，早在旧石器时代晚期就出现了灰陶。自 20 世纪 70 年代以来，我国境内的早期制陶遗址屡有发现，通过对浙江省余姚河姆渡遗址一期、大地湾遗址一期、河南密县裴李岗文化遗址，以及更早的江西万年仙人洞等洞穴遗址陶片遗存的考察可以看出，其成型手法具有比泥条盘筑法更早、更原始的成型方法，文物考古工作者称之为“泥片贴筑法”，至于泥条盘筑法与轮制成型法的出现已是新石器时代中期才出现和普及的。原始先民对所选用的制陶原料也不断地加以改进，仰韶时期的先民选用的原料已是经过选择的自然淘洗沉积土。为改善黏土原料的工艺性能，原始先民还有意识地在黏土中加入沙子、稻壳、贝壳屑等材料，它能够有效地降低坯体在干燥和烧制过程中的变形与破裂等缺陷并提高坯体的耐火度。这个时期陶器器表的装饰比较原始，主要有印纹、堆纹、剔刻纹、镂雕纹、烧成后彩绘、抛光、施加化妆土等形式，题材以几何纹、植物纹、动物纹、生活场景描绘等为主。烧成方式也逐步走向成熟，由最早的平地堆烧到窑烧（竖穴窑、横穴窑），烧成温度也由早期红陶的 600℃ 提高到白陶的 900℃ 左右。据对新石器时代的红陶、灰陶、白陶、黑陶烧成温度的统计，烧成温度一般在 600℃ ~1000℃。

#### 二、夏商周时期

在距今四千多年之前，社会形态由原始氏族部落发展为奴隶社会，也成为由奴隶社会向封建社会变革的转型时期。在这个时期，手工业开始有分工制度，制陶业已成为独立的手工业部门。夏、商、周三代的陶瓷品种，大致可分为灰陶、白陶、印纹陶、红陶、原始陶等。（见图 1-1 至图 1-8）造型功能依然以饮食器皿为主，有豆、鼎、釜、鬲、觚、甗等。白陶在这一时期又有了进一步发展，所使用的原材料为瓷土，质地较细密，烧成温度也比其他陶器品种高。通过长期烧造白陶和印纹硬陶的实践，

不断改进原材料的选择与加工，在商代中期出现了原始瓷器，到西周、春秋、战国时期开始兴盛起来。胎质烧结程度的提高和器表施釉，使原始瓷器不吸水而且更加美观。原始瓷器一般都在施釉前在坯体上拍制几何图案，釉色多呈现青绿、青黄色。夏、商、周时代的烧窑技术也有所改进，馒头窑的出现更加改善了窑内的烧成气氛，对提高陶器质量有利。窑炉容积增大，窑室底部可达 1.8 米；根据不同产品，烧成温度也有所提高。进入西周以后，窑炉顶部出现了烟囱，这对陶瓷烧造技术的改良有着重大意义。这个创举，使燃料的燃烧更加充分，热力更有效利用，还可调节空气和火焰的流速，使火焰性质得以控制，烧成温度可达 1200℃。所以说，窑炉的改进，是这一时期出现原始瓷器的重要原因。



图1-1 灰陶觚形杯 大汶口文化



图1-2 红陶实足鬶 大汶口文化



图1-3 白陶背壶 大汶口文化



图1-4 黑陶大陶甗 龙山文化



图1-5 涡纹彩陶壶



图1-6 白陶印纹残片 商



图1-7 彩陶鼓



图1-8 印纹硬陶甗 西周

### 三、秦汉时期

秦始皇于即位之初便倾天下之力大兴土木，建造大规模的阿房宫和陵园。因此，砖、瓦等建材和宫殿内所需陶瓷器皿得以大量烧造。1974年在秦始皇陵东侧出土的大量与真人等大的陶质兵马俑，就是秦始皇陵墓陪葬品的一部分。从已发掘的三个俑坑情况可以看出当时的烧陶水平，数量巨大、制作精湛、神态各异、造型生动、工艺成熟。如此巨大的作品，几乎没有变形、开裂的问题，原材料使用当地泥土，凝结性、可塑性强。这一时期的窑炉建设，为适应大量烧制建筑用陶和像兵马俑那样的大型物件，使窑室规模增大，普遍增加了一至三倍。窑炉所设烟囱多已移到后部。汉代是中国陶瓷历史

上的一个重要转折点，所制器物的表面被广泛施釉。汉代人重视墓葬，殉葬品力求丰富而精细，被称为“明器”，它与祭器的区别在于它是专门供死者在阴间所用而非为生者所用。陪葬品中被大量使用的为陶制品。除饮食所用的器皿外，大量模拟生活场景，如陶质的楼阁、仓房、灶台、兽圈、车马、井台、奴仆等，营造供死者享用的虚幻环境。汉代的陶瓷器，造型浑厚而饱满，许多器形模仿铜器造型。器物表面施釉烧成温度在 $950^{\circ}\text{C} \sim 1000^{\circ}\text{C}$ ，为低温釉。到汉代为止，我国北方使用的馒头窑已基本达到比较完善的程度；此时南方已出现比较成熟的龙窑，增大窑室的同时也缩短了烧成时间。（见图1-9至图1-13）



图1-9 兵马俑 秦



图1-10 兵马俑 秦



图1-11 陶仓 汉



图1-12 红陶人物俑 东汉



图1-13 绿釉陶犬 东汉

#### 四、三国两晋南北朝时期

从三国到南朝陈亡的 360 余年中战乱频繁，北方的陶瓷业遭到巨大破坏，而南方的瓷业有了很大发展。这个时期为中国瓷器史上的发展阶段，青瓷一统天下，也有黑瓷与白瓷。由于民族的大融合以及佛教的传入，陶瓷艺术风格开始呈现多样化。尤其重要的是，在南北朝晚期成熟的白瓷首先在北方出现，这说明当时的制瓷技术已经发展到一定高度，胎釉中的含铁量得以控制，为后来的青花、五彩、粉彩等精细瓷器的出现奠定了物质基础。白瓷的烧造，是我国陶瓷史上新的里程碑。（见图 1-14）

#### 五、隋唐五代时期

隋代南北瓷业开始有了一个飞跃性的发展，烧制的器物也明显增多。南北窑都大量烧制的高足盘是隋瓷中最典型的器物。隋代瓷器的装饰有印花、刻画花、贴花等，胎体一般比较厚重，胎内施釉、胎外施釉不到底，青瓷的烧造一般为不太成熟的还原焰。白瓷虽然在南北朝时期已经出现，但真正烧制成功则在隋代。

唐代对外文化交流频繁、海陆贸易发展极为繁荣，瓷器发展与当时时代和社会风尚紧密相连，如饮茶之风、厚葬之风盛行使茶具、唐三彩得以迅速发展，形成了唐代瓷器的特有风貌。唐代瓷器的

发展，形成了以浙江越窑为代表的青瓷和以河北邢窑为代表的白瓷两大瓷器系统，一般以“南青北白”概称。除此之外，还有“釉下彩”瓷、“花”瓷等新品种，“三彩陶器”也是唐代制瓷工艺成就的重要组成部分。唐三彩大多出自墓葬。西安、洛阳一带大批贵族、官僚聚集于此，生前穷奢极侈、死后厚葬成风。王公百官，竞为厚葬，偶人像马，雕饰如生，风俗影响至普通百姓。唐三彩的出现是我国陶瓷工艺发展的必然产物，它表明古代陶瓷工匠对各种呈色金属原料特性的认识、化学技术的掌握达到了一个新的水平。带色釉的发现和运用在汉代就已出现，如翠绿、栗黄、茶黄等色釉被广泛使用。到北朝时期，我国北方就开始有黄釉、褐釉彩色瓷器的烧造。至晚到北齐，出现了白瓷和彩瓷。初唐的三彩器以褐赭黄色为主，间以白色或绿色釉，采用蘸釉法，施釉较草率，釉层偏厚，流釉或烛泪状，釉层没有完全烧开，色泽暗淡。盛唐时期，三彩工艺明显进步，在器型品种上，除了器皿以外，出现了大量生动的三彩人俑。这时的三彩釉色润莹，赋彩自然，采用混釉技法，器皿多为内外满釉，色彩有绿、黄、白、蓝、黑等；装饰手法除了刻花、印花外，还广泛使用堆贴和捏塑；装饰内容丰富多彩，花鸟走兽无所不包。（见图 1-15 至图 1-18）

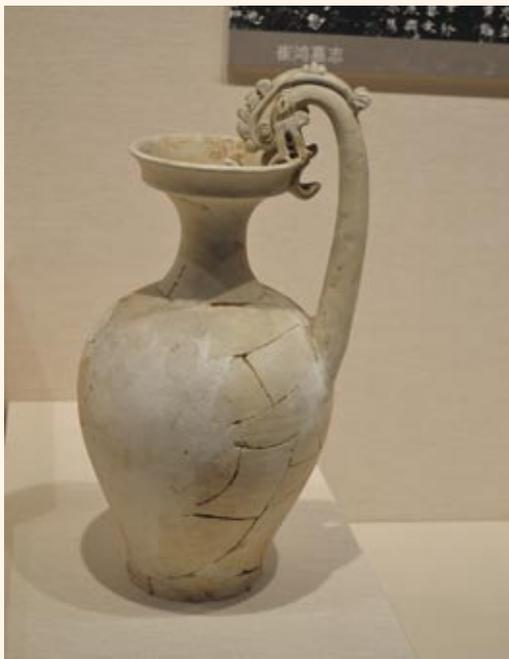


图1-14 白陶螭柄壶 北朝



图1-15 唐三彩双鱼瓶 唐



图1-16 釉陶骆驼载乐伎俑 唐



图1-17 长沙窑青釉褐绿彩花卉纹枕 唐



图1-18 长沙窑青釉褐彩执壶 唐

五代前朝的陶瓷造型多沿袭晚唐风格，白瓷以唇口碗、花瓣口盘出土最多，出现少量的刻花装饰和釉下褐彩装饰，制作较前精巧优美。陶瓷成就表现在成型技术上有所突破、通过改进窑炉结构成功控制了还原气氛、支钉小且少为满釉瓷器的烧造成功提供了技术支持、装烧技术的改进更具有开创性等几个方面。典型的代表为越窑青瓷的“秘色瓷”。对于秘色瓷的“秘色”，陶瓷史学界一直有很大争议，至今尚无定论。常见的解释有三：一是作“秘

密”解释，这种解释来自于宋人，认为吴越国的越窑青瓷专供朝廷使用，百姓不得沾边；二是青瓷釉色之一种；三作“稀奇”之意，为“碧色”的误传而来。从目前见到的所谓秘色瓷来看，其胎质呈灰白色，釉质如脂似玉，清澈碧绿，造型典雅、凝重，可以看出制造者绝对具有较高的文化素养和艺术创造才能。秘色瓷代表了晚唐至五代制瓷工艺的最高成就。（见图 1-19）



图1-19 秘色瓷 法门寺

## 六、宋金时期

宋金时期是我国瓷器艺术得到空前发展的时期，尤其宋代科学技术的发明与进步对陶瓷艺术的发展起到了巨大的推动作用，无论在数量上还是质量上都超过了历史上任何时期。此时官窑层出，私窑蜂起。官窑，在中国陶瓷史上有着不同的含义。从广义上讲，它是指有别于民窑而专为官办的瓷窑，产品为宫廷所垄断。而在宋代瓷器中，官窑则是一种专门的指称，专指北宋和南宋时在京城汴梁由宫廷专设窑所烧造的青瓷。汴梁在现在的河南省开封一带，由于古老的黄河在历史上多次发生水患而改道，使当地地貌产生巨大变迁，所以这对今天人们的勘察造成很大困难，北宋时期的官窑遗址也就无从考查。

最著名的官窑当属定、钧、汝、哥、官五大名窑以及磁州窑、耀州窑、景德镇等。1. 定窑属宋代民窑，窑址分布于今河北曲阳县一带，唐属定州，故名定窑。定窑产品繁多，白瓷为主，兼烧酱釉、黑釉和绿釉。北宋早、中期为装匣钵仰烧，器底部可见支钉痕迹或沙粒；北宋以后广泛使用覆烧法，口沿不施釉，俗称“芒口”，往往镶一圈金、银或铜为饰。白瓷装饰有刻花、画花、印花、剔花等多种手法，图案常见花果禽鸟。印花装饰始于北宋中期，纹饰线条清晰明朗，反映了当时比较高超的刻模与脱模技术。另外，定窑瓷釉层较薄，釉面光润，也使刻花、印花线条极为清爽悦目，形成其独特的美术风格。2. 钧窑在今河南禹县一带，宋代称钧州，宋初于此设窑，故名钧窑。钧瓷烧成工艺不同于其他，为二次烧成，其第一次为素烧，然后施加釉彩，再进行第二次窑烧。钧窑瓷釉利用铁、铜呈色不同的特点，烧出蓝中带红，紫斑或天青、月白等色，具有乳浊不透明的感觉。钧瓷在宋代也被称为“花瓷”，它的釉面特征是常出现不规则流动状的细线，被称为“蚯蚓走泥纹”，加之钧釉在烧造过程中变化无常，不为人工所控，所以后人难以仿制，有“钧瓷无双”之说。3. 汝窑一向被人们列为宋代五大名窑之首，遗址位于宝丰县清凉寺，窑以州名。其产品胎质细腻，灰中泛黄，俗称“香灰黄”，汝瓷釉面有细微的开片，釉下有稀疏气泡；汝窑青瓷釉色淡青高雅，造型讲究，不以纹饰为重。4. 哥窑也被列为宋代名窑，但未见有宋人记载，只是后期明代

才有文献记录。哥窑的釉色以青色为主、铁足紫口、釉面有碎纹而著名，号曰“百圾碎”。哥窑瓷器的胎色呈灰色或土黄色，釉色为粉青、青黄、月白、油灰等，其中油灰色为最常见的。它的主要特点是釉面“开片”，大小不一，纹路颜色深浅不一，器形不同，收缩部位也就不一，所以变化万千而又自然贴切。哥窑瓷器上出现的较粗裂纹呈现黑色，较细的裂纹呈现黄色，前后层次错落，称为“金丝铁线”。5. 在宋代瓷器中，官窑则是一种专门的指称，专指北宋和南宋时在京城汴梁由宫廷专设窑所烧造的青瓷。官窑器釉色粉青，色调淡雅，不崇尚花纹装饰，以造型和釉色见长。官窑瓷胎中铁分较多，胎色偏紫、褐、黑色，足底不上釉，由于瓷釉的流淌，使口沿处挂釉较薄，显露出带紫色的瓷胎，这就是通常行家所谓的“紫口铁足”了，这一点成为鉴定官窑器的重要依据。

宋代在中国的陶瓷史上美学境界也极为高超，无论是制作技巧还是器型美感、釉色效果、装饰手法等都达到了极高的艺术水准。其成就表现在北方地区：铜红釉的发现与应用、覆烧工艺的创造与推广、白地黑花装饰的兴起、釉上红绿彩的出现；南方地区选用优质瓷土、窑炉体积扩大、釉面装饰创新等。（见图 1-20 至图 1-22）



图1-20 定窑白釉划花游鹅纹碗 北宋



图1-21 汝窑盘 宋



图1-22 哥窑盘 宋

### 七、元明清时期

元代陶瓷业基本上承袭了前代旧制，除青花、釉里红等品种外，没有太多发明。在此时期，江西景德镇逐渐成为全国的制瓷中心。原因在于：一是景德镇地处皖赣边区，受战争影响不大，社会经济状况较为安定；二是当地原料丰富，开挖使用较为便利，技艺上博采众长，产品制作精致，有“工匠四方来，器成天下走”的美誉；三是因为宫廷重视，在景德镇设立了全国唯一一所管理陶瓷产业的机构

——浮梁瓷局；四是出口量增大，从另一个角度刺激、促进了景德镇的瓷业生产。元代青花、釉里红的出现，使我国在瓷器装饰艺术上进入了一个崭新的时代。在陶瓷装饰艺术发展的历史长河中，没有哪一种装饰类型能达到青花瓷那样影响巨大而且流传深远的。青花瓷器的真正全盛时期在明代，制造技术传播至日本等国，最后传到欧洲。（见图 1-23、图 1-24）



图1-23 景德镇卵白釉印花孔雀牡丹纹“福禄”碗 元



图1-24 景德镇窑青花缠枝牡丹纹罐 元

明代手工业、商业及对外贸易都有了很大发展。自唐宋以来，瓷器已成为国家财政的重要来源之一，到明代又推向了一个新的高峰，为前代所不及。当时，以景德镇为中心的官窑日益繁荣，大量生产御用器皿和民用瓷器，质量高、销路广，代表了明代制瓷水平。在颜色釉、釉下彩的基础上，又创造出“斗彩”“五彩”“新彩”等新品种，形成独特的艺术风格，将陶瓷艺术带入了一个全新的领域。所有这些，都为清代陶瓷艺术的拓展和提高打下了良好基础。（见图 1-25 至图 1-27）

清代的陶瓷，总体上继承了明代的优点，并以此为基础将我国的传统陶瓷制作工艺和丰富的釉色发展到了顶峰。清代的釉彩除了继承青花、釉里红之外，还应用了硼酸釉，使釉上彩的种类达到了十几种，如古彩、粉彩，还有从西方引进的珐琅彩，使绘画与瓷器得到了密切结合。此外，各种综合装饰手法的应用也频频出现，体现高超手工技术的镂空、套烧、转动的器物也大量问世，清代的陶瓷艺术为我国的陶瓷史带来了前所未有的辉煌。

由于历史原因，自晚清至民国时期，我国的陶瓷制作与生产停滞不前，直到新中国成立以后，陶瓷的生产与研究才得以逐渐恢复。（见图 1-28 至图 1-33）



图1-25 景德镇窑青花缠枝牡丹纹罐 明



图1-26 景德镇窑斗彩果子洗 明



图1-27 景德镇窑青花骑兽吹螺人像 明